

ANALISIS DE SISTEMAS



EV **Juan Bravo Carrasco**

Estimado lector:

Este libro en versión digital no es gratis. El valor es de US\$ 22 (ó \$ 11.000 pesos chilenos). Justificado por el indispensable retorno económico para continuar estas investigaciones y por el comportamiento ético de respeto a la propiedad ajena.

ANÁLISIS DE SISTEMAS

JUAN BRAVO CARRASCO



© JUAN BRAVO CARRASCO, 1998
Derechos reservados, jbravo@vtr.net
Inscripción N° 103-317, marzo de 1998
ISBN N° 956-7604-04-5, marzo de 1998

EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
www.evolucion.cl, info@evolucion.cl
Santiago • Chile

A Daniel, el segundo de mis hijos, por tantas reflexiones en conjunto...

RECONOCIMIENTOS

Mi agradecimiento hacia algunos amigos con quienes discutí extensamente algunos temas y además revisaron el texto: Rolf Achterberg, Gerente de Sistemas en una organización internacional. Giancarlo Gandolini Ambrosoli, Asesor de Producción en Industrias Ambrosoli. Roberto Cañete, Profesor en las universidades Santa María y Viña del Mar. Isaías Aguayo Escobar, Formador internacional de capacitadores. Guillermo Beuchat Shaw, Socio en Price Waterhouse. Y Gerardo Kanthak, Gerente General de AFP Fomenta.

Agradezco también los aportes de quienes comentaron diferentes versiones de borradores: Hernán Moraga Müller, Gerente de Sistemas en Gillette Chile. Luis Cid, Consultor. Hugo Osses Bravo, Analista de sistemas en la Clínica Alemana. Francisco Guerrero Novoa, Presidente de Integramédica. Y a muchas personas que aportaron con discusiones, textos o palabras de estímulo: Liliana Gajardo, Jorge Israel, Raúl Prieto, Juan Ferrari, Jaime Carrasco y Kurt Fanta, entre otros. La portada fue diseñada en conjunto con Bernardo Cienfuegos Areces y Giancarlo Gandolini Ambrosoli.

Todas las personas nombradas han hecho su mejor esfuerzo para ayudarme a obtener un buen producto, así es que cualquier error es de mi exclusiva responsabilidad, comenzando por las involuntarias omisiones de nombres que con toda justicia deberían estar aquí —y que probablemente recordaré cuando el libro esté impreso.

Tuve el privilegio que variadas empresas me acogieran para realizar observaciones o proyectos. Asimismo, este libro no sería posible sin el aprendizaje obtenido en múltiples seminarios y motivadores libros. En la bibliografía y apéndices hago algunas menciones.

Mi hermana Silvia coordinó la impresión con Impresos Universitaria. Mis hijos, Juan Pablo, Daniel y Mauricio, han sido, una vez más, fuente de aprendizaje e inspiración en la realización de esta obra.

Juan Bravo Carrasco

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	7
CONTENIDO	9
PRÓLOGO.....	15
INTRODUCCIÓN.....	19
<i>Entender los sistemas.....</i>	<i>21</i>
<i>El analista de sistemas.....</i>	<i>21</i>
<i>Visión sistémica</i>	<i>24</i>
<i>Resumen.....</i>	<i>26</i>
<i>¿A quienes está dirigido el libro?.....</i>	<i>27</i>
PRIMERA PARTE ♦ DESDE LA ERA DE LAS MÁQUINAS	28
INTRODUCCIÓN.....	29
CAPÍTULO 1 LA VISIÓN MECANICISTA	31
<i>El método de diagnóstico-receta.....</i>	<i>31</i>
<i>Reduccionismo.....</i>	<i>32</i>
<i>Modelos isomórficos</i>	<i>34</i>
<i>Entropía y conglomerados.....</i>	<i>36</i>
CAPÍTULO 2 RAÍCES DE LA VISIÓN MECANICISTA	38
<i>La era de la dominación</i>	<i>38</i>
<i>La influencia de los clásicos griegos</i>	<i>42</i>
CAPÍTULO 3 LA TRANSICIÓN, UNA GESTA HEROICA	45
<i>René Descartes</i>	<i>45</i>
<i>Isaac Newton.....</i>	<i>50</i>
<i>Adam Smith.....</i>	<i>51</i>
<i>Fayolismo y Taylorismo.....</i>	<i>52</i>
<i>Grandes avances en la ciencia del siglo XX</i>	<i>56</i>
<i>El determinismo, la reversibilidad y el progreso.....</i>	<i>57</i>
<i>¿Verdades inmutables?.....</i>	<i>58</i>
<i>Teoría de sistemas y cibernética.....</i>	<i>59</i>
<i>¿Y la inteligencia artificial?</i>	<i>61</i>
CAPÍTULO 4 LA VISIÓN MECANICISTA EN LA ORGANIZACIÓN	64
<i>La empresa como un organismo</i>	<i>65</i>
<i>Lenguaje mecanicista.....</i>	<i>65</i>
<i>El control</i>	<i>66</i>
<i>Estructura organizacional funcional</i>	<i>66</i>
<i>Finalidad de la organización en el mundo mecanicista.....</i>	<i>67</i>
<i>El paradigma de la jerarquización</i>	<i>68</i>
<i>Separación artificial de la reflexión y acción.....</i>	<i>70</i>
<i>El predominio del análisis</i>	<i>70</i>
SEGUNDA PARTE ♦ HACIA LA ERA DE LOS SISTEMAS	72
INTRODUCCIÓN.....	73
CAPÍTULO 5 RAÍCES DE LA VISIÓN SISTÉMICA	75
<i>Algunos visionarios.....</i>	<i>75</i>
<i>La nueva ciencia.....</i>	<i>79</i>
<i>La evidencia de la interconexión</i>	<i>81</i>

CAPÍTULO 6 ¿QUÉ ES UN SISTEMA?	84
<i>Viable</i>	84
<i>Autocreado, autoorganizado y autorregulado</i>	86
<i>Irreversible</i>	90
<i>Relacional</i>	91
<i>Indescriptible</i>	95
<i>Contextual</i>	96
<i>Recursivo y redundante</i>	97
<i>No local</i>	99
<i>Sinérgico</i>	101
<i>Evolutivo e inteligente</i>	102
CAPÍTULO 7 HERRAMIENTAS PARA TRANSFORMAR LOS SISTEMAS	110
<i>¿Qué no es un sistema?</i>	111
<i>Tipos de sistemas</i>	112
<i>Homomorfismo y caja negra</i>	113
<i>Teoría de la catástrofe</i>	115
<i>Principio de toma del control</i>	116
<i>Principio de aprobación por omisión</i>	121
<i>En todo sistema hay pérdidas</i>	121
<i>Subsidiar... o enseñar a pescar</i>	122
<i>Un nuevo lenguaje centrado en lo humano</i>	124
<i>Retroalimentación de equilibrio</i>	125
<i>Retroalimentación de amplificación</i>	128
<i>Círculos virtuosos</i>	130
<i>El orden en los sistemas</i>	133
CAPÍTULO 8 TEORÍA DEL CAOS.....	136
<i>Definición</i>	136
<i>Nacimiento de la teoría del caos</i>	137
<i>Reglas de los sistemas caóticos</i>	138
<i>Caos determinista: simple y bello</i>	139
<i>Bifurcaciones en los sistemas caóticos</i>	141
CAPÍTULO 9 COMPENSADORES DE COMPLEJIDAD	143
<i>¿Qué es un compensador de complejidad?</i>	144
<i>Aceptar la complejidad</i>	146
<i>Humanidad</i>	147
<i>Relaciones</i>	149
<i>Coherencia, armonía y orden</i>	151
<i>Identidad y propósito</i>	153
<i>Educación</i>	158
<i>Apertura y libertad</i>	160
TERCERA PARTE ♦ LA VISIÓN SISTÉMICA EN LA ORGANIZACIÓN	166
INTRODUCCIÓN.....	167
CAPÍTULO 10 ¿QUÉ ES UNA ORGANIZACIÓN?	169
<i>Definición de organización</i>	170
<i>Características sociales de la organización</i>	172
<i>Importancia de la visión</i>	174
<i>Desarrollo de la organización</i>	177
<i>La organización participativa</i>	179
<i>Emoción e intensidad</i>	180

<i>Cultura de la organización</i>	182
<i>¿A quién pertenece la empresa?</i>	184
CAPÍTULO 11 ALINEAR... TODO, EN BUSCA DE LA ARMONÍA	187
<i>Negociar intereses en la organización</i>	187
<i>Sistema de señales</i>	188
<i>Alineamiento con la cultura de la organización</i>	192
<i>Armonía entre los grupos de interés</i>	192
<i>Armonía en los costos</i>	193
CAPÍTULO 12 LAS RESPONSABILIDADES DE LA GERENCIA	197
<i>Trabajar con las personas</i>	198
<i>Centrarse en la misión del negocio</i>	198
<i>Mejorar permanentemente la productividad</i>	199
<i>Promover una organización inteligente</i>	200
<i>Decidir rápidamente</i>	201
<i>Filtrar información</i>	201
<i>Diseñar sistemas</i>	203
CAPÍTULO 13 ORIENTACIÓN AL CLIENTE	208
<i>Rendimiento básico</i>	212
<i>Rendimiento comparativo</i>	213
<i>Rendimiento innovativo</i>	213
CAPÍTULO 14 ACERCA DEL CAMBIO	215
<i>El cambio en sistemas que funcionan</i>	215
<i>Cambios de primer y segundo orden</i>	216
<i>Equilibrio interior y exterior respecto al cambio</i>	217
<i>Proceso de innovaciones</i>	219
<i>Adaptación al cambio</i>	220
CAPÍTULO 15 MEJORAMIENTO CONTINUO	224
<i>Herramientas del mejoramiento continuo</i>	224
<i>Revisar la calidad de los procesos</i>	228
CUARTA PARTE ♦ LA TRANSFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	233
INTRODUCCIÓN.....	234
CAPÍTULO 16 LAS PERSONAS SON LA CLAVE	236
<i>Algunas preguntas</i>	237
<i>Estilo colaborativo de interacción</i>	239
<i>Humanidad</i>	239
<i>Educación total</i>	240
<i>Comunicación interpersonal</i>	246
<i>Participación total</i>	248
<i>¿Quién puede ser líder?</i>	251
CAPÍTULO 17 PRINCIPIOS GENERALES DE LA TRANSFORMACIÓN	256
<i>Principio de idealización</i>	256
<i>Principio de creatividad</i>	257
<i>Principio de participación</i>	258
<i>Principio de emoción</i>	258
<i>Principio de continuidad</i>	259
<i>Principio de incertidumbre</i>	259
<i>Principio de trabajo holístico</i>	259
<i>Principio de síntesis</i>	260
CAPÍTULO 18 REDISEÑO DE PROCESOS	261

<i>¿Qué es un proceso?</i>	261
<i>La contribución de Michael Hammer</i>	262
<i>Armonía entre generalización y especialización</i>	264
CAPÍTULO 19 ESTRUCTURA FIRME, LIVIANA Y FLEXIBLE.....	266
<i>¿Qué es la estructura organizacional?</i>	266
<i>Niveles de responsabilidad y poder</i>	267
<i>Toma de decisiones</i>	268
<i>Aprendizaje de la organización</i>	269
<i>Procesos y funciones</i>	270
<i>Centralización y descentralización</i>	272
<i>Servicios internos y externalización</i>	273
<i>Trabajo individual y de equipo</i>	274
<i>Auditoría y desarrollo</i>	275
<i>Un propuesta sobre estructura de la organización</i>	275
CAPÍTULO 20 TODOS LOS NEGOCIOS SON DE ALTA TECNOLOGÍA	278
<i>La revolución tecnológica</i>	280
<i>Tecnología de información</i>	281
<i>Reconversión de la informática</i>	283
<i>Herramientas de la Tecnología de Información</i>	284
<i>Planificación en informática</i>	285
CAPÍTULO 21 CREAR AMBIENTE FACILITA EL DESARROLLO	287
<i>La parte física</i>	287
<i>Los campos de energía</i>	288
QUINTA PARTE ♦ ¿CÓMO HACER ANÁLISIS DE SISTEMAS?	290
INTRODUCCIÓN.....	291
CAPÍTULO 22 CICLO DE VIDA GENÉRICO DE TODO PROYECTO	293
<i>Concepción</i>	295
<i>Ingeniería</i>	296
<i>Diseño</i>	298
<i>Construcción</i>	299
<i>Mejoramiento continuo</i>	300
CAPÍTULO 23 ENFOQUE AL PROBLEMA-SOLUCIÓN	301
<i>Solucionar la confusión</i>	302
<i>¿Qué es un problema?</i>	302
<i>¿Cómo nacen los problemas?</i>	303
<i>La prueba de los ¿por qué?</i>	303
<i>¿Qué es “la solución”?</i>	305
<i>Aplicar idealización-participación</i>	308
<i>La caja de soluciones</i>	309
<i>¿Quiénes participan en el análisis de sistemas?</i>	310
CAPÍTULO 24 EL SISTEMA DE NEGOCIOS.....	313
<i>Un nuevo escalón en la complejidad</i>	314
<i>Un modelo de valor agregado</i>	314
<i>Negociar intereses con los asociados</i>	316
<i>Empresas afines en lugar de competencia</i>	319
EL SOL ESTÁ DETRÁS DE LA MONTAÑA	322
<i>Tener Fe</i>	323
<i>¿Qué nos quedó?</i>	324

<i>Epílogo</i>	325
BIBLIOGRAFÍA	326
APÉNDICE 1. FORMACIÓN DEL ANALISTA DE SISTEMAS	335
<i>Acerca de las entrevistas</i>	335
<i>Exposiciones</i>	336
<i>Algunas palabras</i>	338
APÉNDICE 2. PLANIFICACIÓN SISTÉMICA.....	339
APÉNDICE 3. FLUJOGRAMA DE INFORMACIÓN	341
APÉNDICE 4. DISEÑO ORIENTADO AL OBJETO	343
APÉNDICE 5. FUENTES DEL CONOCIMIENTO.....	344
APÉNDICE 6. LIBRO TESTIMONIAL	348

PRÓLOGO

Este libro es parte de una serie cuyo objetivo común ha sido el *desarrollo integral de la organización*, lo cual incluye estudiar las diferentes herramientas de gestión que el medio va aportando: diseño organizacional, enfoque sistémico, planificación sistémica, reingeniería de procesos, benchmarking, tecnología de información, liderazgo, trabajo de equipo, mejoramiento continuo, educación, establecimiento de procesos continuos de innovaciones, crear organizaciones de aprendizaje, transformar la cultura y otras. Puesto que cada organización tiene su propia realidad, se busca que las soluciones sean generadas por sus propios integrantes, con o sin apoyo externo, en una combinación armoniosa y única para *su organización*.

LAS NUEVAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

Guillermo Beuchat, amigo y socio de Price Waterhouse, escribió en “El Mercurio” de Santiago un artículo donde hace referencia a un estudio sobre las modernas herramientas de gestión. Muestra que una minoría de empresas las aplica y, de entre quienes las han aplicado, la mayoría las califica de excelentes. Dice Guillermo: “en mi opinión, estamos frente a un escenario abiertamente conservador y yo diría casi tímido: los ejecutivos son reacios a experimentar con nuevas técnicas de gestión, pero *los que lo hacen se manifiestan abiertamente satisfechos*”.

Uso la palabra *desarrollo* en vez de crecimiento porque no necesariamente todas las organizaciones quieren crecer, es más, algunas empresas están reduciendo su tamaño para satisfacer mejor las necesidades de sus clientes. Sin embargo, todas las organizaciones deberían tender al desarrollo equilibrado en armonía con el medio. Esto significa aumentar continuamente el grado de satisfacción de los clientes y de todos los integrantes de la organización. Pagar dividendos justos a los inversionistas, establecer relaciones mutuamente convenientes con los proveedores, contratistas e instituciones gubernamentales. Investigar, innovar, educar, conocer y cuidar el entorno. Mejorar la calidad de los productos y la productividad.

Una fábrica de riqueza para la sociedad

La organización autónoma es el mejor hallazgo de toda la humanidad. Ella es, en definitiva, una fábrica de riqueza para la comunidad.

El comercio es el gran factor en el desarrollo social, creación de riqueza y equidad. Esto es, el libre intercambio de bienes y servicios, en la comunidad y con el exterior, en un ambiente de respeto a la iniciativa individual. La organización perfeccionó el diseño, producción, comercialización y distribución de bienes y servicios, hasta límites insospechados en

siglos anteriores. Esta mayor productividad es lo que mejor explica el gran incremento en la riqueza de las naciones.

INCREMENTO DE LA RIQUEZA CHILENA

Aun cuando todavía nos falta para llegar al desarrollo pleno, desde principios del siglo XX hasta la fecha, la riqueza de Chile se ha incrementado más de cien veces gracias a las organizaciones viables. Hay una enorme cantidad de evidencia concreta: el doble de expectativa de vida, sistemas de salud públicos y privados, rentas varias veces mayores en términos reales, educación, alfabetización, superación del hambre, agua potable, alcantarillado, redes viales, viajes, muchos medios de transporte, sofisticados medios de comunicación, variadas fuentes de expresión, etc... Esta evidencia contradice el mito originado en el siglo XIX de una cantidad fija de riqueza que debía ser redistribuida... Hoy sabemos que para superar la pobreza debemos poner énfasis en la creación de riqueza.

BENEFICIOS DEL LIBRE COMERCIO

Es curioso el desconocimiento referente a los beneficios del libre comercio. La Revista Gestión, prestigiosa publicación chilena de negocios, señala que, de acuerdo con una encuesta realizada en Estados Unidos, sobre el 50% de la población pensaba que los acuerdos de libre comercio hacían perder empleos y que subían las importaciones. La evidencia en contra es categórica: solamente los acuerdos realizados con Latinoamérica habían significado la creación de más de 600.000 empleos para Estados Unidos y un fuerte incremento de las exportaciones —y otro tanto ocurre en Latinoamérica. En otro artículo, publicado en “The Economist”, se hace referencia a estudios que demuestran que el proteccionismo japonés perjudica especialmente a... Japón, traducido en productos más caros para los consumidores japoneses por varios miles de millones de dólares al año.

La organización como sistema social

La orientación de la serie de libros es considerar a la organización como un *sistema social*, integrado por personas que piensan, participan y tienen un grado de autonomía que les permite desarrollar sus intereses en armonía con *la misión de la organización*.

Este planteamiento difiere de la idea imperante desde principios de siglo, que ve a la organización como un *organismo* con funcionamiento mecánico. Esquema que justificaba buena parte de la jerarquización: un solo cerebro y miembros que obedecen sin cuestionamiento.

La organización tampoco es un ser vivo, una máquina, familia, tribu ni comunidad. Aunque se parece a todos ellos, es... una organización.

LA DIFERENCIA VITAL

Frederick Harmon y Garry Jacobs, en su libro *La diferencia vital*, dicen al respecto: “La organización viviente es hija de la sociedad. La diferencia entre el ser humano y la compañía es que las personas crecen al independizarse de sus padres, mientras que las empresas lo hacen forjando una relación más íntima e interdependiente con la sociedad que les dio vida”.

Estructura del libro

Con base en un lenguaje simple, buscamos implementar en las organizaciones el *mínimo indispensable* de las nuevas herramientas. Como en la regla de Pareto del 80-20, es decir, logramos un gran avance con relativamente poco esfuerzo, realmente, ¿podemos aspirar a más? Aclaremos esto, si pretendiéramos hacer una implementación total y perfecta de algunas herramientas, los costos en que incurriríamos serían prohibitivos y el resultado dudoso, por decir lo menos.

Para mantener la independencia de este libro, a veces reproduzco o resumo temas que he desarrollado en algún otro de mis libros.

Incluí en la bibliografía algunas datos de los autores a quienes cito con mayor frecuencia.

COMO EN UNA SALA DE CLASES

Para facilitar la comunicación, mientras lee, le ruego imaginarse en una acogedora sala con iluminación natural. Es temprano en la mañana y podemos apreciar los primeros rayos del sol. Usted es parte de un grupo de personas sentadas en cómodas sillas dispuestas en forma circular, como queda espacio entre las sillas, nos podemos parar para indicar algo en las pizarras blancas dispuestas en todas las paredes de la sala. Todos tenemos el libro en las manos, leemos, aportamos y avanzamos en los temas...

COMENTARIOS AL MARGEN

Las citas, testimonios u observaciones relacionadas con el tema se incluyen en párrafos como este, con margen izquierdo más amplio y letra más pequeña. Son comentarios que pueden ser omitidos en una primera lectura sin perjudicar la comprensión del tema.

↓ Con esta flecha indicamos referencias.

Para cualquier forma de colaboración, puede comunicarse con el autor a través de Editorial Evolución S.A. (www.evolucion.cl).

INTRODUCCIÓN

“Todas las cosas de nuestra vida, las complicadas estructuras en las que volcamos tanto tiempo y energías, se alzan sobre cimientos de arena. Lo único perdurable es el vínculo con nuestros semejantes. Tarde o temprano vendrá una ola y echará por tierra todo lo que tanto nos costó construir. Cuando eso ocurra, sólo el que pueda tomar a otra persona de la mano será capaz de sonreír”.

Harold S. Kushner

Entender los sistemas

Análisis de sistemas es “entender los sistemas”, para concretar nuestros sueños o solucionar apremiantes problemas. ¿Cómo? A través de aprovechar las potencialidades de los sistemas: energía, evolución, caos, autoorganización, adaptación, complejidad, relaciones, etc...

El campo de acción del análisis de sistemas es tan amplio como el alcance de las relaciones entre las personas, es decir, aplicable a todo tipo de sistemas sociales humanos: instituciones educacionales, comunidades, familias, y organizaciones comerciales, de beneficencia, privadas, públicas, etc...

Para lograr alta efectividad en esta misión, necesitamos estar de acuerdo en el significado de las palabras, ¿qué entendemos por sistema?, ¿por análisis?, ¿qué es un problema?, ¿qué sabemos acerca de las soluciones? Son algunos de los temas que veremos en este libro.

LA PARADOJA DE “ANALIZAR SISTEMAS”

Siendo preciso con el lenguaje, “análisis de sistemas” o “ingeniería de sistemas” son paradojas, o frases incoherentes. Realmente los sistemas no se dejan “analizar” —en el sentido de estudiar las partes por separado. El análisis y la racionalidad de la ingeniería son herramientas del mundo de las máquinas. Para mantenerlas en buen funcionamiento uno puede desarmar, buscar causas y reparar. Así es que algunas palabras más apropiadas serían “análisis en las máquinas”, “ingeniería de máquinas” o simplemente “ingeniería”, porque la palabra alude claramente a la racionalidad.

Sin embargo, este libro se orienta a los sistemas. En ellos hay autonomía, una riqueza infinita en cuanto a complejidad y alguna forma de vida que ni siquiera llegamos a vislumbrar. A ellos debemos entenderlos. Entonces, un mejor título del libro sería: “comprensión de los sistemas”, “entender sistemas”, “síntesis de sistemas”, “queriendo los sistemas” o “sistemas”, entre muchas otras posibilidades, las que, aun siendo buenas opciones resultan confusas para quienes no han observado el mundo de los sistemas, así es que lo mejor será dejar el título como está y advertir de la paradoja a quienes lean el texto.

El analista de sistemas

La principal herramienta del analista de sistemas es... *el concepto de síntesis*, en el sentido de que debe comenzar por ubicar el sistema en su entorno y apreciar las *interacciones* que se producen en todas direcciones. Luego debe *entender* varios aspectos: la misión del sistema mayor al que pertenece —el *suprasistema*, generalmente la empresa— la misión propia

y la de los elementos que le rodean. Desde aquí comienza un trabajo de *alineamiento de intereses*, entre el sistema, sus pares y el suprasistema.

Las nuevas preguntas son ¿qué queremos? y ¿por qué? En lugar de ¿qué hay de malo?, clásico de los diagnósticos.

Cabe hacer una precisión: análisis de sistemas no es sinónimo de construir un sistema computacional. Es más, ni siquiera podemos asegurar que como resultado del análisis obtendremos un sistema computacional.

A veces, egresan de instituciones educacionales personas con el título de “Analista de Sistemas” o similar, siendo su formación la de un especialista en informática, probablemente capaz de construir programas computacionales, pero con escasa preparación en los temas adyacentes. Esto es muy grave... y peligroso, porque se espera de esa persona una visión amplia, de tal forma que explore variadas alternativas de solución, sin embargo, generalmente, por su formación especializada, se queda en ofrecer, únicamente... soluciones informáticas. Con el riesgo de embarcar a la empresa en proyectos tan caros y complicados que pueden poner en peligro su existencia.

DISEÑADOR COMPUTACIONAL

¡Cuánta equivocación hay en llamar “analista de sistemas” a un especialista en programación, quien frecuentemente sólo llega hasta preguntar por los requerimientos para dar un solo tipo de solución: construcción de software! Pienso que sería más apropiado llamarle “diseñador computacional”, para no provocar confusiones.

EMPRESAS QUE SÓLO BUSCAN SOLUCIONES INFORMÁTICAS

Cuando la empresa es la que solicita soluciones informáticas para problemas escasamente estudiados y sin realizar análisis, entonces estamos en presencia de un problema más serio: la necesidad de un cambio cultural.

El error surge de una visión “rama”, es decir, creer que el único camino hasta el tronco es la rama donde estamos, lo cual puede conducir a pensar que el árbol tiene una sola rama. Es lo mismo que sucede con la visión del programador que, al mirar hacia las etapas superiores del ciclo de vida de un proyecto ve sólo la definición de requerimientos computacionales, así puede concluir, erróneamente, que análisis de sistemas es “especificar requerimientos computacionales”.

Esta situación de ver la realidad con ojos de especialista es equivalente a la de aquella persona que anda con un martillo en la mano, quién sólo ve... clavos. Es como encargar la arquitectura e ingeniería de un edificio al especialista eléctrico, supongamos sin conocimientos de estructura o

materiales, el hará lo mejor que pueda, pero... ¿usted viviría en ese edificio?...

El analista de sistemas debería ser, intrínsecamente, un generalista con conocimientos profundos de muchas materias, tal vez tanto como el de profesionales especializados, porque tiene la ventaja de la visión de conjunto. Así rompemos con el mito de que el conocimiento de muchas materias implica superficialidad.

Analizar sistemas es una labor exigente, ¿puede el analista implementar el proyecto completo? ¡Sí! Su preparación debería permitirsele. Y aquí hay un punto crítico. La formación del analista, y de cualquier otro profesional, debiera incluir el componente ético.

PROFESIONALES Y NO-PROFESIONALES

¿Cuál es la diferencia entre un profesional y un no-profesional? La diferencia radica en que un *profesional tiene comportamiento ético*, lo cual no tiene que ver con la cantidad de conocimientos ni títulos, tampoco si es especialista o generalista, más bien tiene que ver con el entendimiento. El *entendimiento* es la amplitud de visión, la búsqueda de significado o de sentido y la comprensión.

Para efectos de este libro, *entender* tendrá el mismo significado que comprender y más, porque se refiere tanto al sentir como al entendimiento intelectual de lo que está o no en línea con el bien común, en un sentido espacial y temporal amplio.

Un no-profesional, titulado o no, vende su tiempo al mejor postor, sin importarle en qué se aplica su conocimiento ni que pasará después, tal como lo hacen los mercenarios... Un profesional se da cuenta de lo que hace, *entiende* la finalidad de su labor, *comprende* que es parte de un todo más amplio y *se cuestiona* respecto a su verdadera contribución.

Un no-profesional de la informática podría convenir que los juegos de video violentos para niños son negativos para la sociedad, sin embargo, igual aceptaría un puesto de trabajo bien pagado para ayudar a producirlos... incluso, como una forma de intentar silenciar su conciencia, podría decir: "a mi me pagan sólo por programar, no es mi responsabilidad el juego final, yo no los vendo ni los pongo al alcance de los niños"... Un verdadero profesional, de cualquier ámbito, podría negarse a ser parte, por ejemplo, de una teleserie de televisión que difunde valores contrarios al bien común. Un profesional de la informática, señalará los problemas que produciría construir programas sin realizar las etapas previas, tal como lo haría un constructor profesional si le pidiéramos construir un edificio... sin planos.

En suma, un resultado del texto es precisar la nueva misión de un analista de sistemas: antes concentrado en aplicar la herramienta computacional y

ahora con una visión sistémica. El analista de sistemas es un estudioso de los sistemas, con todas sus complejidades y múltiples posibilidades.

Visión sistémica

La tesis central del libro es descubrir los sistemas y aprender a interactuar con ellos para ayudar en el desarrollo de las organizaciones. Sólo podremos lograrlo si dejamos que nuestras viejas creencias acerca del mundo mueran en paz. La vieja cosmovisión mecanicista, que considera el mundo estable y reversible, debe abrir paso al renacer de los sistemas.

La visión sistémica nos ayuda a “ver” el todo, apreciar su energía y descubrir sus características distintivas, aquellas que son propias del conjunto y que no existen en las partes.

La visión sistémica ubica el sistema en su entorno, acepta la complejidad que nos excede, la irreversibilidad del tiempo, la autoorganización, la “inteligencia” de los sistemas y nuestra responsabilidad con el bien común.

El texto no propone nuevas ideas ni ofrece métodos garantizados, solamente muestra lo que ya está sucediendo: *el cambio desde el mecanicismo a la visión sistémica* y los grandes beneficios que esto produce. Ahora podemos *ver* diferente la comunicación entre las personas, más variada e integral, aceptando la autonomía, la incertidumbre, el caos y la humanidad. Bien vale que ¡hagamos un nuevo trato!

¿Quién inventó la visión sistémica? Ningún ser humano, existe y ha sido aplicada desde siempre. Está incorporada en nuestros genes y en la base misma de la materia. La visión sistémica se ha notado menos en los últimos milenios, en el mundo occidental, porque ha sido arrinconada por la dominación y la mecanización, sin embargo, hoy está aquí, con un impulso que está cambiando el mundo. *Es que la libertad y la complejidad siempre se abren paso.*

UN DIÁLOGO CON LA NATURALEZA

Ilya Prigogine, en su libro *El fin de las certidumbres*, nos dice: “La ciencia es un diálogo con la naturaleza; un diálogo cuyas consecuencias han sido imprevisibles. ¿Quién habría imaginado a principios de siglo la existencia de partículas inestables, de un universo en expansión, de fenómenos asociados con la autoorganización y las estructuras disipativas? ¿Y cómo es posible este diálogo? Un mundo simétrico respecto al tiempo sería un mundo incognoscible. Toda medición, previa a la generación de conocimiento, presupone la posibilidad de ser afectada por el mundo, y los afectados podemos ser nosotros o nuestros instrumentos. Pero el conocimiento no sólo presupone un diálogo entre el que conoce

y lo conocido; exige que este vínculo cree una diferencia entre pasado y futuro. La realidad del devenir es la condición *sine qua non* de nuestro diálogo con la naturaleza”.

Tengo fe que en el umbral del nuevo milenio dejaremos de estructurar nuestras instituciones como si fueran máquinas predecibles, lógicas, con la inteligencia radicada en el “cerebro”. Estructuras de dominación en ambientes fríos e inhóspitos para seres humanos que reflejan en su rostro el dolor de estar allí. Estructuras diseñadas para un entorno estático y predecible, donde se cumplen reglas e instrucciones útiles en otro tiempo y lugar, para obtener una sensación de orden... artificial y precario. Estructuras dependientes de los creadores hasta en los más mínimos detalles. Estructuras donde se controla a personas que no se sienten identificadas. Estructuras donde las personas hacen lo posible por no pensar. Estructuras que cansan y entristecen...

Tengo fe que las organizaciones sistémicas serán el esquema predominante del futuro. Hoy ya surgen por doquier. Son instituciones autónomas y humanas, donde una dosis de incertidumbre hace nacer la creatividad y nos humaniza. Son organizaciones donde nos sentimos a gusto, cálidas, llenas de vida y variedad, donde cada integrante la representa con propiedad y se siente orgulloso de hacerlo. Son organizaciones de alto rendimiento, con mucha comunicación y colaboración entre personas que se consideran pares. De afuera parecen “desordenadas” porque la transformación es permanente, adentro se aprecia que hay un orden de nivel superior que surge de la interacción entre todas las personas. La integración con los clientes, proveedores, inversionistas y toda la comunidad es profunda. El ambiente general es de entusiasmo y mucha acción, las personas se aprecian contentas.

El libro presenta una visión optimista de la sociedad y de nuestro futuro. A pesar del flujo constante de información negativa que recibimos a diario y de reconocer que todavía existen personas oprimidas o en condiciones de extrema pobreza, este mundo es cada vez mejor, está más organizado y es... más humano, lo cual se aprecia en la mayor expectativa de vida, mejoras en el bienestar general y en que nos vemos más contentos... Observemos como evolucionó el criterio de los niños respecto a la naturaleza, ¡prácticamente en una generación cambió desde dominación al cuidado del entorno! Además, estamos recuperando tal vez la principal característica humana: la *colaboración*, base de la visión sistémica.

RENACIMIENTO DE LAS ARTES Y DE LA ESPIRITUALIDAD

John Naisbitt y Patricia Aburdene son ampliamente conocidos por los aciertos contenidos en sus libros *Megatendencias* y *Megatendencias*

2000, nos dicen que: “Hoy estamos saliendo de una versión del siglo XX de la Edad Media, o sea del impacto combinado de industrialización, totalitarismo e intrusión de tecnología en nuestra vida. Con la mayor parte del siglo ya a la espalda y el milenio delante, entramos en un renacimiento de las artes y la espiritualidad. El atractivo año 2.000 está evocando audaces experimentos en socialismos de mercado, un renacimiento espiritual y una explosión de crecimiento económico en la cuenca del Pacífico. Cuanto más dilatados sean nuestros horizontes y más poderosa sea nuestra tecnología, tanto más sabremos valorar al individuo. A causa del libro de George Orwell titulado *1984*, durante decenios ese año simbolizó la deshumanización de la sociedad moderna. Pues bien, ese año llegó y pasó, y la importancia del individuo ha aumentado hasta en los países comunistas”.

Resumen

En todo el libro, tendremos la vista puesta en el desarrollo de la organización, así es que trataremos de que los ejemplos y aportes nos lleven en esa dirección.

En la primera parte, revisaremos cómo se gestó y “funciona” *la era de las máquinas*. También conoceremos cómo se aplica la visión mecanicista en la organización y discutiremos acerca de la transición que actualmente nos lleva hacia la visión sistémica.

En la segunda parte, nos concentraremos en *la era de los sistemas*, precisaremos qué es un sistema y cómo ayudar en su transformación. Recurrirémos a los aportes de *la nueva ciencia*: teoría del caos, autoorganización, etc... También veremos cómo compensar la complejidad, en lugar de la utopía de reducirla o manejarla.

En la tercera parte, discutiremos *cómo es una organización sistémica*, su evolución y la nueva visión que tenemos acerca de su estructura y funcionamiento. En especial, comentaremos sobre alineamiento de intereses, responsabilidades de la gerencia, orientación al cliente, cambio, innovaciones y mejoramiento continuo.

La cuarta parte, está destinada a *la transformación de la organización*, comenzando por los aportes de las personas, luego veremos algunos principios que apoyan la transformación y revisaremos los medios principales: procesos, estructura, tecnología y ambiente.

En la quinta parte veremos *cómo hacer análisis de sistemas*. Revisaremos el ciclo de vida genérico de cualquier proyecto. Discutiremos qué entendemos por problema y solución y aportaremos una nueva y fundamental herramienta: el *sistema de negocios*.

Evité cuidadosamente presentar “recetas”. Todo lo expuesto son criterios generales e ideas que ayudarán a diseñar el enfoque apropiado según la organización y el proyecto específico.

¿A quienes está dirigido el libro?

El libro está dirigido a todo ejecutivo y profesional de la organización, así como a los alumnos y docentes de carreras relacionados con el análisis de sistemas, informática y administración de empresas.

¿A qué organizaciones les sería más útil? A aquellas que requieren hacer análisis de sistemas, es decir... ¡a todas!